

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-309522

(P2001-309522A)

(43) 公開日 平成13年11月2日 (2001.11.2)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テマコード(参考)
H 0 2 G 1/14		H 0 2 G 1/14	C 5 E 0 5 1
B 2 6 D 3/00	6 0 3	B 2 6 D 3/00	6 0 3 Z 5 G 3 5 5
H 0 1 R 43/00		H 0 1 R 43/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-117607(P2000-117607)

(22) 出願日 平成12年4月19日 (2000. 4. 19)

(71) 出願人 395011665  
株式会社オートネットワーク技術研究所  
愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号

(71) 出願人 000183406  
住友電装株式会社  
三重県四日市市西末広町1番14号

(71) 出願人 000002130  
住友電気工業株式会社  
大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(74) 代理人 100074206  
弁理士 鎌田 文二 (外2名)

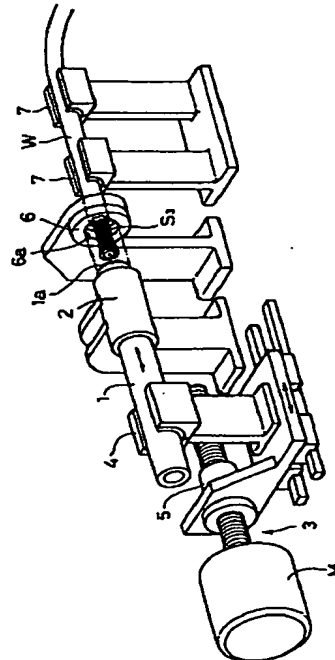
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シールド電線の端末の加工方法とその装置

(57) 【要約】

【課題】 シールド電線の端末加工を効率良く行なうことにある。

【解決手段】 シールド電線Wの外径の半分より少なくとも編組S、の厚み以上大きな半径の内径を有し、端部の外周縁が切刃となった円筒状の内刃1と、その水平ホルダ2と、内刃1をチャックして押し引きする駆動機構3を配設し、その右側に内刃1と同心軸上に、内刃1の外径より僅かに大きい内径を有し、内刃1に対向する端部の内周縁が切刃となった円筒状の外刃6を配設し、さらに右側にチャック7を配置して、編組S、の先端が開かれた状態のシールド電線Wを内刃1と同心軸上に保持する。前記駆動機構3で内刃1を外刃6側に移動させて外刃6との協働で編組S、を切断し、さらに内刃1を進めて、残りの露出編組S、の全てを内刃1の内面によってシールド電線Wの外皮S、の周縁に押し当てて反転させた後、内刃1を反対向きに移動させて電線Wを抜き取る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 中心導体を内部絶縁体で被覆し、その外側を導電性の編組と絶縁性の外皮で順に被覆して成るシールド電線の端末の加工方法において、

前記外皮を剥いて前記編組を露出させ、さらにその編組の先端が開かれた状態のシールド電線の端末側から、端面の外周縁が切刃となった円筒状の内刃の厚みの部分を前記編組と前記内部絶縁体周面の間に挿入させて編組を拡開して行き、その途中に、前記内刃の外径より僅かに大きい内径を有し、その端面の内周縁が切刃となった円筒状の外刃を内刃と同軸に配設しておき、その外刃と前記内刃との協働によって編組を切断するとともに、前記内刃をさらに同じ向きに相対移動させていって残りの露出編組を外皮の周縁に押し当てて反転させ、さらに移動させていって残りの露出編組の全てが外皮の周面を覆った後、反対向きに移動させてシールド電線を抜き取るようにしたことを特徴とするシールド電線の端末の加工方法。

【請求項2】 請求項1に記載の加工方法を行なう装置であって、

上記外皮を剥いて露出した編組の先端が開かれた状態のシールド電線を把持する把持手段と、

端面の外周縁が切刃となった円筒で、前記把持手段によって把持された前記シールド電線と同軸上に、前記切刃を有する側の端面を前記シールド電線の編組に対向させて配設され、かつ、その軸に沿って進退可能となった内刃と、

その内刃の外径より僅かに大きい内径の円筒で、端面の内周縁が切刃となっており、前記内刃と前記シールド電線の間に、前記切刃を有する側の端面を前記内刃の切刃を有する側の端面に対向させてそれと同軸上に配設された外刃とを備えたことを特徴とするシールド電線の端末の加工装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、シールド電線（同軸ケーブル）の端末の加工に関する。

【0002】

【従来の技術】電線の端末加工は一般に複数の加工工程を経る。例えば、単芯被覆電線は皮剥ぎと端子装着の少なくとも二工程が必要であり、上記シールド電線や多芯の被覆電線では加工工程がさらに増える。

【0003】シールド電線は、図5に示すように、複数の銅細線等から成る中心導体S<sub>1</sub>を塩化ビニル等から成る内部絶縁体S<sub>2</sub>で被覆し、その外側を多数本の銅細線等を編組したシールド編組S<sub>3</sub>（以下、単に編組S<sub>3</sub>という）と絶縁性の外皮S<sub>4</sub>でこの順に被覆した構造になっている。

【0004】このシールド電線W（以下、単に電線Wとだけいう場合もある）の端末加工では、端末部の外皮S

、を所定長さ剥き取り、さらに、編組S<sub>3</sub>を反転させて外皮S<sub>4</sub>の周面上にまくり上げるか又は適当な長さに切断し、しかる後、露出した内部絶縁体S<sub>2</sub>を所定長さ剥き取って中心導体S<sub>1</sub>を露出させる、といった具合に工程数が非常に多くなっている。

【0005】その際、上記編組S<sub>3</sub>の反転もしくは切断については、実際の製造現場においては、余分な量（電線Wの長さ方向の編組S<sub>3</sub>の範囲）の編組S<sub>3</sub>を反転させないよう、予め編組S<sub>3</sub>を適度な量に切断した上で反転するか、反転した編組S<sub>3</sub>の余分なものを切断するかして、いずれにせよ、編組S<sub>3</sub>の切断と反転の両方を行っている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、電線の端末加工は非常に工程数が多い。この発明は、そのような工程数の多い電線の端末加工について、特に、上記シールド電線の端末加工について、効率の良い新規な方法を提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題の達成のため、この発明は、外皮を剥いて前記編組を露出させ、さらにその編組の先端が開かれた状態のシールド電線の端末側から、端面の外周縁が切刃となった円筒状の内刃の厚みの部分を前記編組と前記内部絶縁体周面の間に挿入させて編組を拡開して行き、その途中に、前記内刃の外径より僅かに大きい内径を有し、その端面の内周縁が切刃となった円筒状の外刃を内刃と同軸に配設しておき、その外刃と前記内刃との協働によって編組を切断するとともに、前記内刃をさらに同じ向きに相対移動させていって残りの露出編組を外皮の周縁に押し当てて反転させ、さらに移動させていって残りの露出編組の全てが外皮の周面を覆った後、反対向きに移動させてシールド電線を抜き取るようにしたのである。

【0008】このようにしたことにより、編組の反転が切断を行なった後の内刃によっても行なわれ、切断と反転という別工程の手段が兼用されているので、装置が簡略化されるとともに、編組の切断と反転が一連の工程で行なえるので、従来に比べて生産効率向上する。

【0009】また、それを行なう装置においては、切り屑が前記外刃と内刃に遮られて電線側には至らない（実施形態の図4参照）ので、加工後、そのままの状態、切り屑の付着のないきれいな製品を得ることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して、この発明の実施の形態を説明する。この実施形態では、加工対象として、図1に示すように、外皮S<sub>4</sub>を剥いた後、編組S<sub>3</sub>の先端が開かれた状態のシールド電線Wを前提とする。

【0011】そのための装置を図2に模式的に示す。図に示すように、この装置は、図の左側に編組S<sub>3</sub>の切断

を行なう内刃1と、それを水平に支えるホルダ2と、そのホルダ2に支えられた内刃1をチャッキングしてそれを押し引きする駆動機構3が配設されている。

【0012】内刃1は、加工対象となるシールド電線Wの外径の半分より少なくとも編組S、の厚み分以上の大きな半径の内径を有し、その端部の外周縁1aが切刃となった円筒状のものである。

【0013】前記内刃1のホルダ2は、前記円筒状の内刃1が嵌入可能となった筒体であり、内刃1の全長より短いもので、図に示すように、内刃1を保持した状態で筒体の両端から内刃1が突出した状態になっている。

【0014】前記内刃1の駆動機構3は、内刃1をチャッキングする内刃のチャック4とそのチャック4が搭載されたボールねじ5とそれを駆動するモータMから成る。このモータMは、内刃1の位置制御を微妙に行なう場合はステッピングモータ等を用いる。

【0015】前記内刃1、あるいはそのホルダ2と同心軸上に、内刃1と協働して編組S、を切断する外刃6が配設されている。外刃6は前記内刃1の外径より僅かに大きい内径を有し、その端面の内周縁6aが切刃となった円筒状のものである。

【0016】この外刃6のさらに右側にワークたるシールド電線Wをチャッキングするチャック7が配置されている。このチャック7は電線Wの外面に傷がつかない程度の硬さの硬質樹脂で当接面が形成されており、図示はしないが、ばね圧で電線Wの周面を半径方向に挟持するような周知のチャック機構である。チャック7はシールド電線Wをチャックした状態で電線Wの軸が前記内刃1（あるいはそのホルダ2や前記外刃6）と同心軸上にあるように配設されている。

【0017】以上のような装置構成の下で、この実施形態のシールド電線Wの編組S、の切断と反転は以下のように行なわれる。

【0018】まず、前出の図1に示した編組S、の先端が開かれた状態のシールド電線Wを前記チャック4でチャッキングする。そうすると、図3(a)に示すように、内刃1、外刃6、シールド電線Wが二点鎖線で示す同心軸上に並ぶようになる。

【0019】準備が整うと、次に、図3(b)に示すように、前記ボールねじ5を駆動して内刃1を電線W側（外刃6側）に移動させる。内刃1が進んで行くと、その途中で、図3(c)に示すように、外刃6との間で編組S、を挟むようになり、さらに内刃1が移動すると、図4(a)に示すように、外刃6との協働により、編組S、が切断される。図中S、'は編組S、の切り屑である。

【0020】そして、さらに前記内刃1を同じ向きに移動させて行くと、残りの露出編組S、が内刃1の内面によってシールド電線Wの外皮S、の周縁に押し当てられ、この周縁部で反転が始まる。

【0021】さらに内刃1が進んで行くと、図4(b)に示すように、残りの露出編組S、の全てが電線Wの外皮S、の周面を覆うようになり、その状態になったところで内刃1を停止させる。この停止位置はシールド電線Wの仕様や内刃1、外刃6の各種寸法に基づいて、予め設定しておく。

【0022】最後に、図4(c)に示すように、内刃1を反対向きに移動させてシールド電線Wを内刃1から抜き取るようにする。

【0023】この実施形態の方法によれば、編組S、の反転が切断を行なった後の内刃1によっても行なわれ、装置が簡略化されるとともに、その編組S、の切断と反転が一連の工程で行なえるので、従来に比べて生産効率が向上する。

【0024】また、編組の切り屑S、'は内刃1と外刃6に連れられて内刃1の外周面側に振り落とされて、シールド電線Wの側には残らないので、加工が終了した状態のままで、編組の切り屑S、'の付着の無いきれいな製品を得ることができる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、この発明は、外皮を剥いて編組を露出させ、さらにその編組の先端が開かれた状態のシールド電線の端末側から、端面の外周縁が切刃となった円筒状の内刃の厚みの部分を編組と内部絶縁体周面の間に挿入させて編組を拡開して行き、その途中に、前記内刃の外径より僅かに大きい内径を有し、その端面の内周縁が切刃となった円筒状の外刃を内刃と同心軸に配設しておき、その外刃と前記内刃との協働によって編組を切断するとともに、前記内刃をさらに同じ向きに相対移動させていって残りの露出編組を外皮の周縁に押し当てて反転させ、さらに移動させていって残りの露出編組の全てが外皮の周面を覆った後、反対向きに移動させてシールド電線を抜き取るようにしたので、編組の反転が切断を行なった後の内刃によっても行なわれ、切断と反転という別工程の手段が兼用されているので、装置が簡略化されるとともに、その編組の切断と反転が一連の工程で行なえるので、従来に比べて生産効率が向上する。

【0026】また、それを行なう装置においては、切り屑が前記外刃と内刃に連れられて電線側には至らないので、加工後、そのままの状態、切り屑の付着のないきれいな製品を得ることができ、製品の清掃の手間が省ける。

【図面の簡単な説明】

【図1】この実施形態の対象とするワークの形態を示す斜視図である。

【図2】この実施形態の方法を実施するための装置の模式斜視図である。

【図3】(a)にワークのセッティングの状態を示し、(b)、(c)の順で、この実施形態の編組の切断と反

転の工程を模式的に示したものである。

【図4】(a)、(b)、(c)の順で、図3の(c)に続く工程を模式的に示したものである。

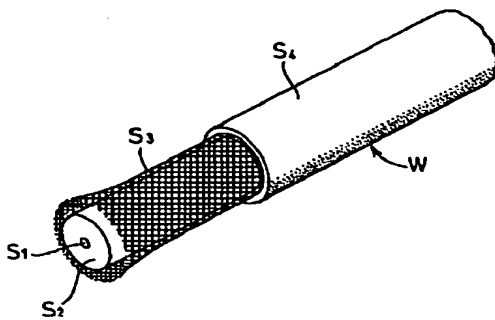
【図5】シールド電線の端末部を示す斜視図である。

【符号の説明】

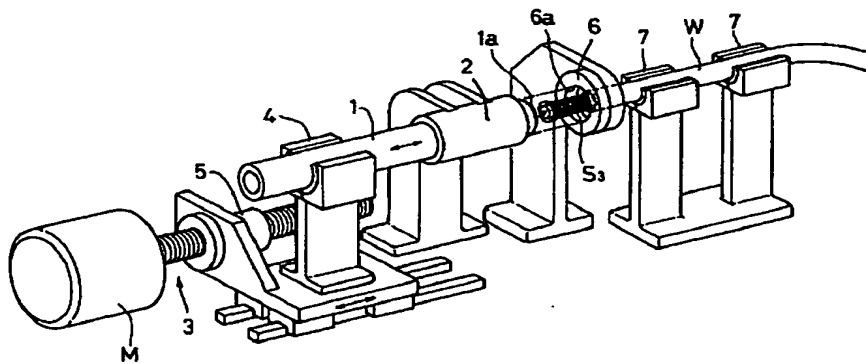
- 1 内刃
- 1 a 切刃
- 2 内刃のホルダ
- 3 駆動機構
- 4 内刃のチャック

- \* 5 ボールねじ
- 6 外刃
- 6 a 切刃
- 7 ワークのチャック
- W シールド電線
- S<sub>1</sub> 中心導体
- S<sub>2</sub> 内部絶縁体
- S<sub>3</sub> 絹組
- S<sub>3</sub>' 絹組の切り屑
- \* 10 S<sub>4</sub> 外皮

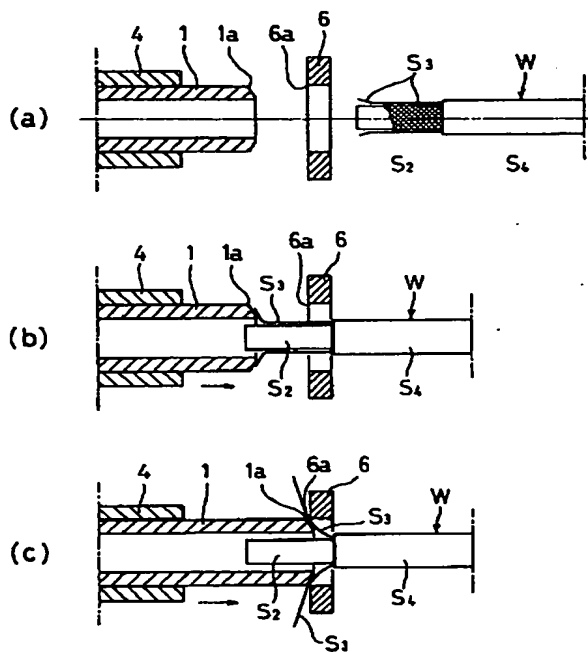
【図1】



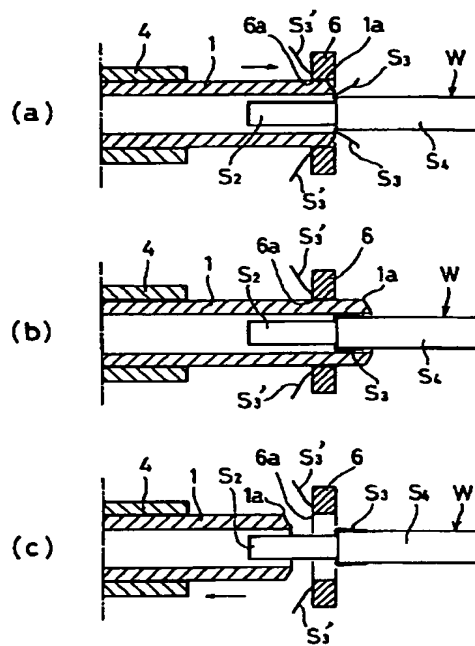
【図2】



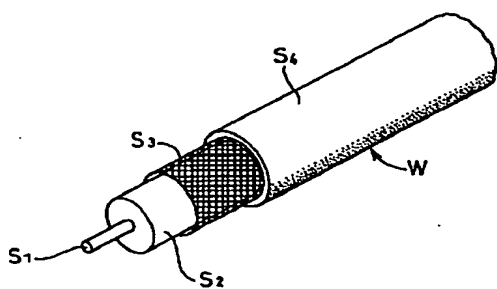
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 佐久間 悌二  
名古屋市南区菊住一丁目7番10号 株式会  
社ハーネス総合技術研究所内

Fターム(参考) 5E051 GA06 GB01  
5G355 AA05 BA04 CA07